

3 1. 07. 00

PCT/NL

00/00523

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



REC'D 23 AUG 2000
WIPO PCT

4

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 26 augustus 1999 onder nummer 1012918,
ten name van:

INCOTEC INTERNATIONAL B.V.

te Enkhuizen

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze voor het beschermen van te ontkiemen zaad en pesticidehoudende pil",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Rijswijk, 25 juli 2000

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

1.0.

A.W. van der Kruk.

10 129 18
B. v. d. I.E.
26 AUG. 1999

UITTREKSEL

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het beschermen van te ontkiemen zaad met een pesticide, waarbij zaadhoudende pillen en pesticidehoudende pillen als afzonderlijke pillen gelijktijdig worden uitgezaaid. Volgens
5 een voorkeursuitvoeringsvorm volgens de uitvinding hebben de pesticidehoudende pillen in hoofdzaak dezelfde vorm en afmeting als de zaadhoudende pillen en bevatten de pesticidehoudende pillen een dosis pesticide die voldoende is voor één
10 zaadkiem. In het algemeen hebben de pesticidehoudende pillen een diameter in het bereik van 0,5 - 5 mm.

Werkwijze voor het beschermen van te ontkiemen zaad en pesticidehoudende pil

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het beschermen van te ontkiemen zaad met een pesticide.

Een dergelijke werkwijze is bekend uit de praktijk. Gebruikelijk is, dat pesticiden, zoals bijvoorbeeld insecticiden en fungiciden, in de coatings van zaadpillen worden opgenomen.

Veel pesticiden leveren echter het probleem, dat ze behoorlijk fytotoxisch zijn voor het te ontkiemen zaad waar het pesticide op wordt aangebracht. Dit heeft onder meer te maken met de vaak hoge dosis van het pesticide die op het zaad moet worden aangebracht om een voldoende bescherming te geven tegen de te bestrijden plaag. Het negatieve effect kan variëren van enige vertraging in de ontkieming en opkomst van het zaad tot abnormale kiemplanten of zelfs het niet ontkiemen van een deel van het zaad. De mate waarin een dergelijk negatief effect op de ontkieming optreedt is natuurlijk afhankelijk van het soort pesticide, de zaadsoort, rasgevoelighed, vitaliteit van de partij zaad en de condities waaronder het behandelde zaad zich bevindt tijdens de kieming en opkomst.

Door het zaad te bekleden met een coating kan de negatieve invloed van het pesticide op het zaad enigszins worden beperkt. Het zaad kan bijvoorbeeld met een naar verhouding dikke laag inert materiaal worden omhuld (pilleren), waarop vervolgens het pesticide wordt aangebracht, zodat het pesticide niet in direct contact is met het zaad.

Een verder nadeel van het gebruik van de bekende pillen is echter, dat bij hoge toe te passen doses een dergelijke aangebrachte coating onvoldoende bescherming biedt tegen de eventuele fytotoxische werking van het pesticide. Verder zullen door de hoge doses de fysisch-chemische eigenschappen van de coating aanzienlijk worden gewijzigd, waardoor indirect een negatief effect ontstaat door verandering van de zuurstof/water-huishouding in de coating.

De onderhavige uitvinding heeft als doel deze nadelen te vermijden. Dit doel wordt volgens de onderhavige uitvinding bereikt doordat zaadhoudende pillen en pesticidehoudende pillen als afzonderlijke pillen gelijktijdig worden uitgezaaid.

Doordat zaadkiem en pesticide in afzonderlijke pillen zijn opgenomen, kan het zaadje in de zaadhoudende pil eerst kiemen en uitgroeien voordat het in contact komt met het pesticide dat uit een andere pil zal vrijkomen. In het meest gevoelige stadium, het moment van kieming, is er aldus nog geen contact met het pesticide.

Opgemerkt wordt dat in de onderhavige aanvraag onder pesticidehoudende pillen tevens gefilmcoate inerte kernen (zie voorbeeld 3) worden begrepen.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm volgens de onderhavige uitvinding hebben de pesticidehoudende pillen in hoofdzaak dezelfde vorm en afmeting als de zaadhoudende pillen.

Hierdoor kan, aangezien de pesticidehoudende pillen een afmeting hebben die in hoofdzaak gelijk is aan die van de zaadhoudende pillen, met behulp van precisie-zaaitechnieken per plant één pesticidehoudende pil worden gedoseerd. Hierdoor worden op eenvoudige wijze onder- en overdoses vermeden.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding, bevatten de pesticidehoudende pillen een dosis pesticide die voldoende is voor één zaadkiem.

Hierdoor wordt verspilling van het kostbare pesticide voorkomen, en bovendien wordt het milieu aldus zo min mogelijk belast.

Volgens een ander aspect van de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding bevatten de pesticidehoudende pillen een vulstof.

Door de juiste dosis pesticide aan te vullen met een passende hoeveelheid vulstof kan de afmeting van de pesticidehoudende pil worden aangepast aan die van de zaadhoudende pil.

Volgens een gunstige uitvoeringsvorm volgens de uitvinding hebben de pesticidehoudende en zaadhoudende pillen een in hoofdzaak uniforme diameter in het bereik van 0,5 - 5 mm.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een pesticidehoudende pil ten gebruike in combinatie met een zaadhoudende pil.

Door het uitzaaien van pillen met dezelfde vorm en afmeting wordt een optimale verzaaibaarheid met behulp van precisiezaaimachines verkregen.

Als pesticide in de pesticidehoudende pil volgens de uitvinding kunnen bijvoorbeeld acariciden of miticiden, bactericiden, fungiciden, herbiciden, insecticiden (bijvoorbeeld Rovral® (Rhone Poulenc), Gigant® (DowElanco), Gaucho® (Bayer), Oncol® (Luxan), Mundial® (Rhone Poulenc), Birlane® (Cyanamid), etc.), mollusciciden, nematiciden en rodenticiden worden gebruikt, maar ook groeihormonen, voedingsstoffen, kiemstimulantia, micro-organismen, chemosterilantia, feromonen, biologisch preparaten, etc.

Als vulstof kunnen alle in de techniek gebruikelijke vulmiddelen worden gebruikt, zoals klei, perlieten, diatomieten, kwarts, cellulose, vermiculiet, mica, etc.

Uiteraard kan de pesticidehoudende pil volgens de uitvinding in elke gewenste vorm en afmeting worden uitgevoerd, afhankelijk van de tegelijk ermee uit te zaaien zaadhoudende pillen.

De kern van de pesticidehoudende pil volgens de uitvinding kan inert zijn, zoals bijvoorbeeld een glaskogel, perliet, kunststof, puimsteen of elk ander passend materiaal. Eventueel kan echter ook dood, niet meer ontkiemend zaad (bijvoorbeeld dood gemaakt middels hittebehandeling, gammastraling, microwave etc.) of een ander afbreekbaar organisch materiaal worden gebruikt dat geen nadelig effect op de zaadontkieming heeft.

Aan de pesticidehoudende pil volgens de uitvinding kan eventueel een middel worden toegevoegd voor het regelen van de afgifte van het pesticide.

Hierna zal de onderhavige uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van enkele uitvoeringsvoorbeelden. Hierbij tonen figuur 1-4 alternatieve uitvoeringsvormen van een pesticidehoudende pil volgens de uitvinding.

Figuur 1 toont een pesticidehoudende pil 1 met een kern 2, welke kern 2 is omgeven door actief materiaal 3.

Figuur 2 toont een pesticidehoudende pil 1 met een kern 2, welke kern 2 is omgeven door een vulstof 4 voorzien van een coating van actief materiaal 3.

Figuur 3 toont een pesticidehoudende pil 1 met een kern 2, welke kern 2 is omgeven door een actief materiaal 3 voorzien van een coating van vulstof 4.

Figuur 4 toont een pesticidehoudende pil 1 met een kern 2, welke kern 2 is omgeven door achtereenvolgens een laag vulstof 4, een laag actief materiaal 3 en een coating van vulstof 4.

Uiteraard kunnen de pesticidehoudende pillen elke willekeurige vorm hebben, zolang deze vorm maar in hoofdzaak overeenkomt met de vorm van de zaadpillen.

Figuur 5 toont een grafiek die het vrijkomen van actieve ingrediënt uit een (levend) zaadhoudende pil volgens de stand der techniek (doorgetrokken lijn) weergeeft, vergeleken met een pil volgens de uitvinding (stippellijn).

Figuur 6 toont gekiemde sla-zaailingen afkomstig uit zaadhoudende pillen en pesticidehoudende pillen die afzonderlijk, gelijktijdig zijn gezaaid (onderhavige uitvinding).

Figuur 7 toont gekiemde sla-zaailingen afkomstig uit pillen die zowel zaad als pesticide bevatten (stand der techniek).

Hierna zal de uitvinding worden toegelicht aan de hand van een aantal niet-beperkende voorbeelden.

Voorbeeld 1

Een batch van 1 miljoen slazaden (*Lactuca sativa*) met een duizend korrel gewicht van 1,10 g werd door middel van gammastraling (40 kGy) dood gemaakt. De batch werd in een standaard pilleerpan (Vingerling's Machinefabriek B.V. te Rotterdam, Nederland) van 100 cm doorsnede volgens een gangbare werkwijze bewerkt.

Deze bewerking hield in dat er afwisselend coatingmateriaal (C1, Incotec) en bindmiddelvloeistof (SOL1, Incotec) werd toegevoegd, onder oplevering van pillen met een gelijke vorm en grootte (3,25 - 3,5 mm spleetzeef).

Vervolgens werden de pillen gedurende 1,5 uur bij 40°C gedroogd. 2000 ml van een commerciële coatingvloeistof (Disco Color Red L083, Incotec) werd, in een zuurkast bij kamertemperatuur, gemengd met 1143 g insecticidepoeder Gaucho 70 WS® (Bayer) en 2660 ml water. De batch van 1 miljoen droge pillen werd in een Pancoater (Ramacota 36) van 36 inch doorsnede volgens een gangbare werkwijze bewerkt. Deze bewerking hield in dat de coatingvloeistof gedurende het hele proces (120 min), met een luchtsput, langzaam over de pillen verdeeld werd, waarbij er continu gedroogd werd (droogtemperatuur = 55°C), onder oplevering van pillen zoals omschreven in figuur 2. Het insecticide bevindt zich in een dunne filmcoating laag aan de buitenzijde van de pil.

De hierboven beschreven pillen hebben een gehalte (gehaltebepaling werd uitgevoerd met een HPLC) van 98% imidacloprid, het actieve ingrediënt (a.i.) van de Gaucho-formulering, waarbij een distributievervariatiecoëfficiënt van 10% is gemeten.

Uit de geproduceerde Gaucho-pillen (800 g a.i./miljoen pillen) komt het insecticide, in water, op dezelfde wijze vrij als uit de pillen die zowel zaad als Gaucho (800 g a.i./miljoen pillen) in één pil bevatten (zie figuur 5).

Fig. 5 toont het vrijkomen van de actieve ingrediënt uit een levend zaadhoudende pil volgens de stand der techniek (doorgetrokken lijn) en uit een pil volgens de uitvinding (stippellijn) in water. Uitgezet is de recovery (%) tegen de tijd (minuten).

De zaadhoudende pillen en de geproduceerde Gaucho-pillen (800 g a.i./miljoen pillen), welke als afzonderlijke pillen zijn gezaaid (fig. 6), kiemen regelmatigiger dan de pillen die zowel levend zaad als Gaucho (800 g a.i./miljoen pillen) in één pil bevatten (zie fig. 7).

Bovenstaand voorbeeld kan ook op andere zaadsoorten worden toegepast o.a.:

- 35 - Tabak (*Nicotiana tabacum*) in de pilmaat 1,75-2,00 mm, met een dosering van 200 g imidacloprid/miljoen pillen.

- Suikerbiet (*Beta Vulgaris*) in de pilmaat 3,75-4,50 mm, met een dosering van 900 g imidacloprid/miljoen pillen.

5 Voorbeeld 2

Met een batch van 3 miljoen glaskogels werden pillen geproduceerd. De batch werd in een standaard pilleerpan (Vingerling's Machinefabriek B.V. te Rotterdam, Nederland) van 100 cm doorsnede volgens een gangbare werkwijze bewerkt. Deze bewerking hield in dat er afwisselend coatingmateriaal (C22, Incotec) en bindmiddelvloeistof (SOL1, Incotec) werd toegevoegd, onder oplevering van pillen met een gelijke vorm en grootte (1,50 - 1,75 mm spleetzeef).

Vervolgens werden de pillen gedurende 45 min. bij 60°C gedroogd. 31,5 ml van een commerciële coatingvloeistof (Disco Color Red L083, Incotec) werd, in een zuurkast bij kamertemperatuur, gemengd met 18,0 g insecticidepoeder Gaucho 70 WS® (Bayer) en 10,4 ml water. Een batch van 90.000 droge pillen werd in een rotostat-inrichting met een doorsnede van 30 cm (Marline, Norfolk, England) gebracht. Het mengsel van insecticide en coatingvloeistof werd via de standaard "spining disc" (diameter 6 cm) gedoseerd. Na 3 minuten draaien was het coatingmengsel homogeen over de pillen verdeeld en werden de pillen overgebracht in de standaard pilleerpan. Afwisselend werd er finishingmateriaal (F13, Incotec) en bindmiddelvloeistof (SOL1, Incotec) toegevoegd, onder oplevering van pillen met een gelijke vorm en grootte (2,00 - 2,25 mm spleetzeef).

Vervolgens werden de pillen gedurende 45 min. bij 60°C gedroogd onder oplevering van pillen zoals omschreven in figuur 4.

Voorbeeld 3

35

345 g van een commerciële coatingvloeistof (Disco L126, Incotec) werd, in een zuurkast bij kamertemperatuur, gemengd met 107 g insecticidevloeistof Gigant (DowElanco) en 11,5 g fungicidevloeistof Rovral aquaflo (Rhone Poulenc). Een

- batch van 1495 g bloemkoolzaden (*Brassica oleracea*) met een zaadfractie van 1,50-1,75 mmR werd door middel van een magnetron (300W, 45 min., Samsung M935) dood gemaakt. De batch werd in een Pancoater (Ramacota 18) van 18 inch doorsnede volgens een gangbare werkwijze bewerkt. Deze bewerking hield in dat de coatingvloeistof gedurende het hele proces, met een luchtspruit, langzaam over de zaden verdeeld werd, waarbij er continu gedroogd werd (droogtemperatuur = 55°C), onder oplevering van gefilmcoate zaden zoals omschreven in figuur 1.
- 10 Het insecticide bevindt zich hierbij in een dunne filmcoatlaag aan de buitenzijde van het dode zaad.

De onderhavige uitvinding is niet beperkt tot de in de voorbeelden beschreven uitvoeringsvormen. Binnen de door de conclusies bepaalde beschermingsomvang kan deze op vele-
15 lei wijze worden gevarieerd.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het beschermen van te ontkiemen zaad met een pesticide, **met het kenmerk**, dat zaadhoudende pillen en pesticidehoudende pillen als afzonderlijke pillen gelijktijdig worden uitgezaaid.

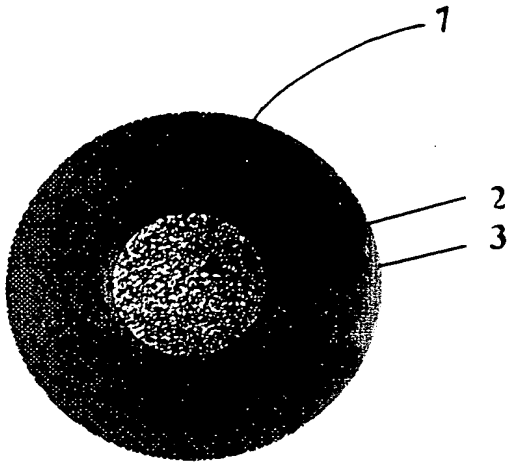
5 2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de pesticidehoudende pillen in hoofdzaak dezelfde vorm en afmeting hebben als de zaadhoudende pillen.

 3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat de pesticidehoudende pillen een dosis pesticide
10 bevatten die voldoende is voor één zaadkiem.

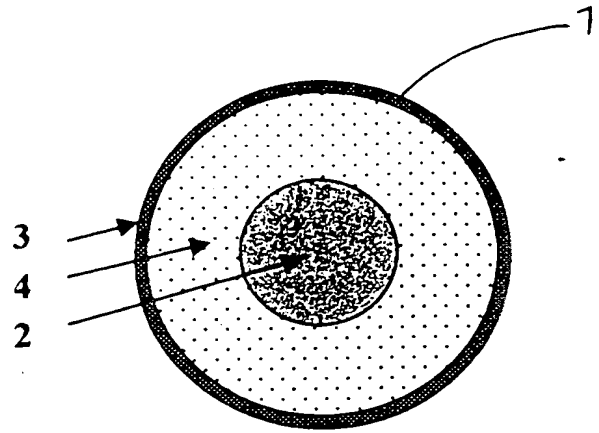
 4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de pesticidehoudende pillen een vulstof bevatten.

 5. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies
15 1-4, **met het kenmerk**, dat de pesticidehoudende en zaadhoudende pillen een in hoofdzaak uniforme diameter hebben in het bereik van 0,5 - 5 mm.

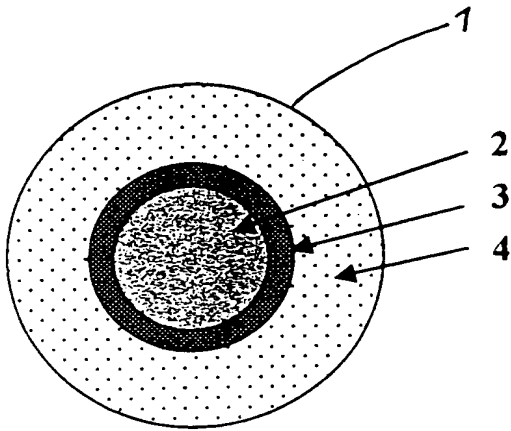
 6. Pesticidehoudende pil ten gebruike in combinatie met een zaadhoudende pil.



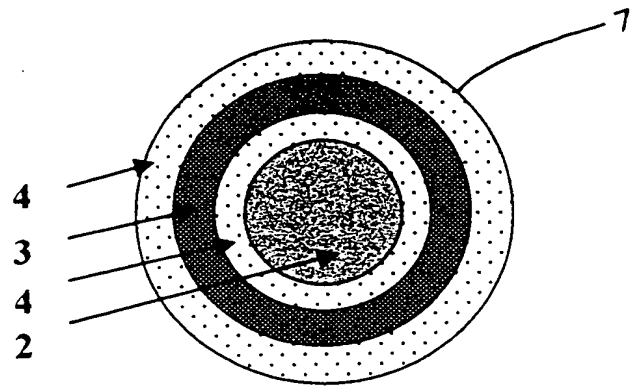
Figuur 1.



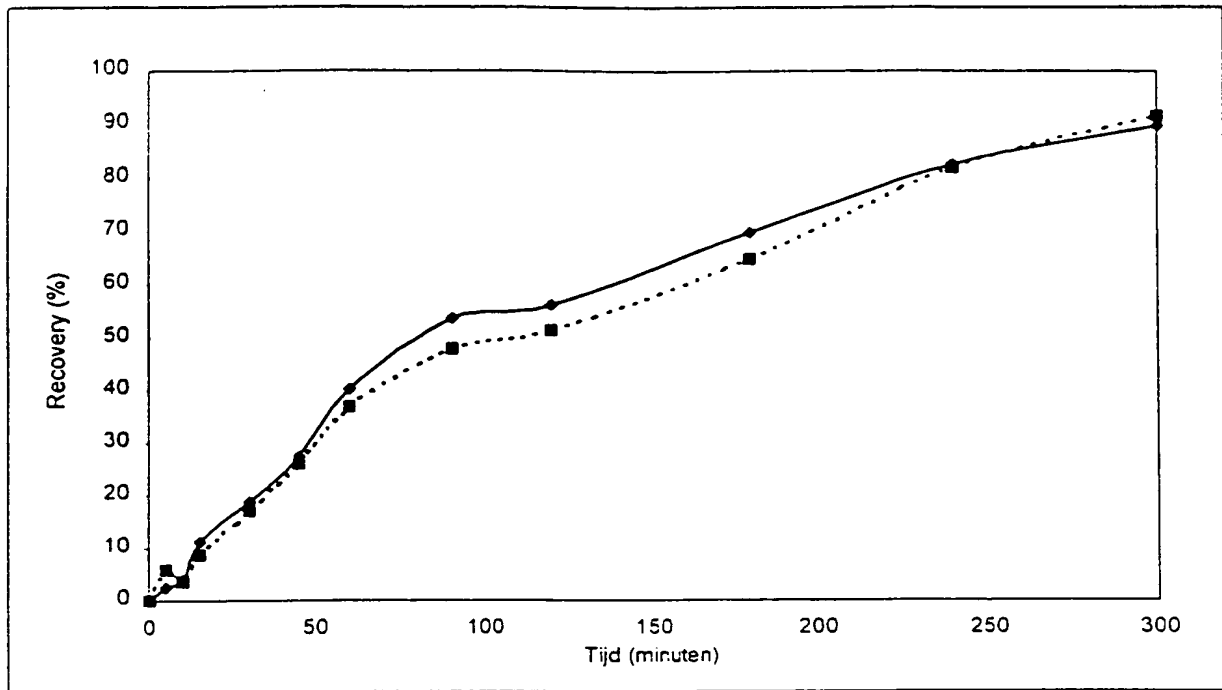
Figuur 2.



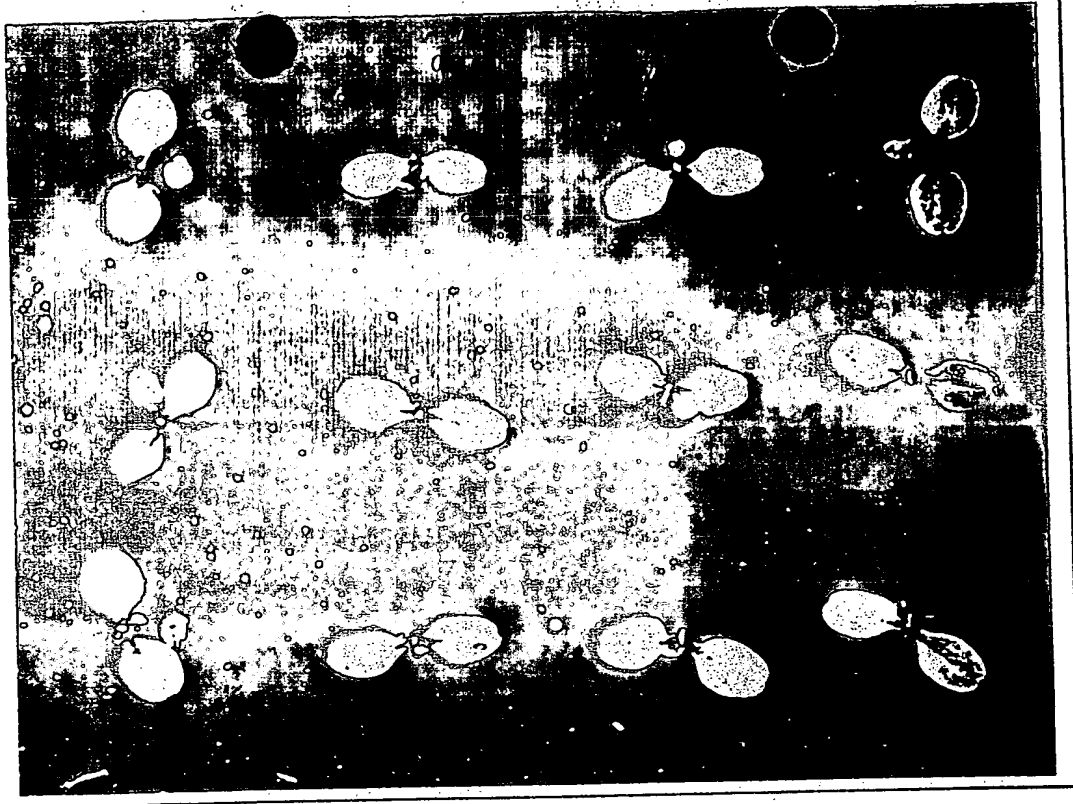
Figuur 3.



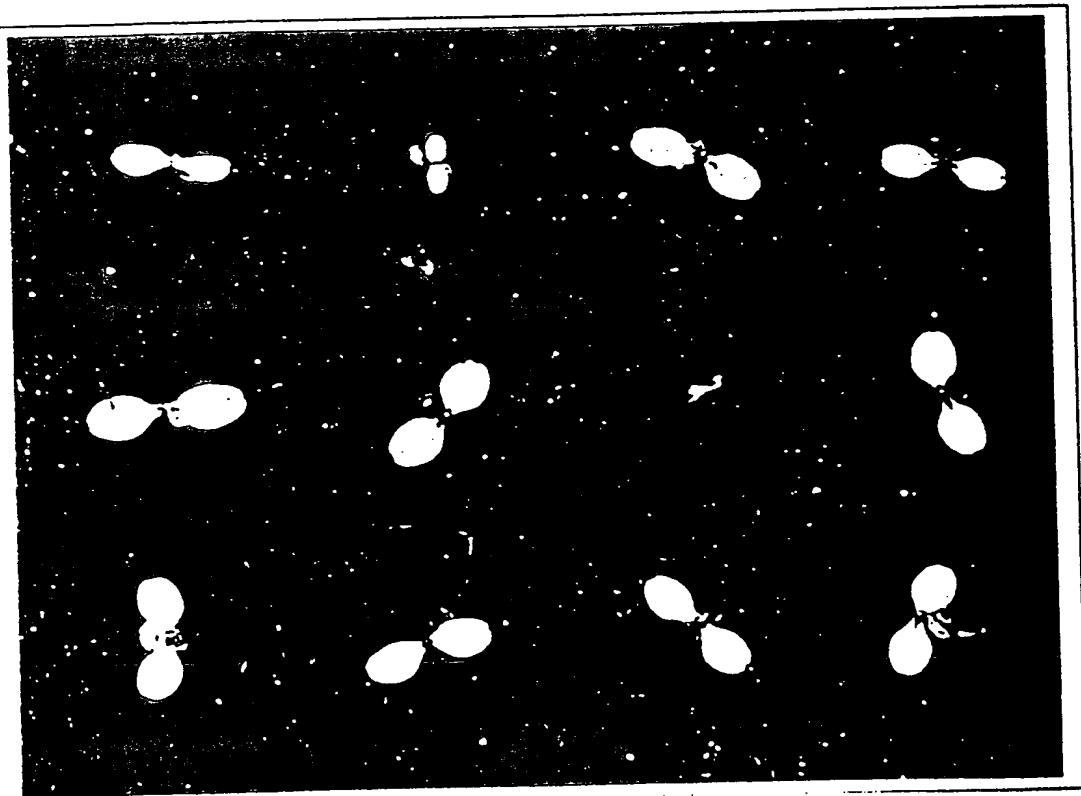
Figuur 4.



Figuur 5



Figuur 6



Figuur 7

THIS PAGE BLANK (USPTO)